Correction
A- Physique

Thème 3 : les ondes
Chapitre 1 : les ondes mécaniques progressives

A- Onde progressive le long d'une corde élastique.

Exercice N°1 :

1°) la longueur d'onde est la distance parcourue par l'onde pendant une période T.

$$\lambda = V.T = \frac{V}{N}$$

$$\Leftrightarrow \lambda = \frac{10}{50} = 0,2m = 20cm$$

2°)

a- $y_O = a.\sin(\omega t + \varphi_O)$

Avec : * $a = 5.10^{-3}m$

* $\omega = 2\pi N = 100\pi rd.s^{-1}$

On a à $t = 0$ s : $\begin{cases} y_O = a\sin(\varphi_O) = 0 \\ \dfrac{dy_O}{dt} > 0 \Rightarrow \cos(\varphi_O) > 0 \end{cases} \Rightarrow \varphi_O = 0$

D'où :

$y_O(t) = 5.10^{-3}\sin(100\pi t + 0) \quad \forall t \geq 0$ (en m).

b- d'après le principe de propagation d'onde.

$$y_M(t) = y_O(t - \theta) \quad \text{avec } \theta = \frac{x}{V}$$

$$\Rightarrow y_M(t,x) = a\sin\left(\frac{2\pi}{T}t - \frac{2\pi}{\lambda}x + \varphi_O\right)$$

* Aux point A ; $x_A = 5cm$